

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-129615

(43)Date of publication of application : 19.05.1995

(51)Int.Cl. G06F 17/30
 G06F 3/14
 G06F 17/21
 G06T 1/00
 H04N 7/18
 // G06F 12/00

(21)Application number : 05-278029

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 08.11.1993

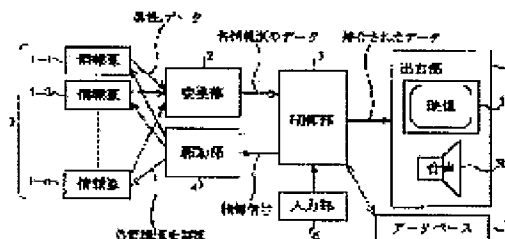
(72)Inventor : KUBONO HIDEO

(54) DATA PROCESSOR AND DATA PROCESSING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform reading along a prescribed reading theme by performing control for allowing an output part to output a scene based on an output order stored in a data base.

CONSTITUTION: A control part 3 outputs data from a conversion part 2 to the output part 5 and also executes a processing corresponding to the operation of an input part 6 to the data. In this case, the reading theme is inputted by operating the input part 6 and the input part 6 is also operated so as to relate the scenes in a prescribed order along the reading theme. Then, control signals corresponding to the operation are outputted from the input part 6 to the control part 3. In the control part 3, corresponding to the operation of the input part 6, the scenes are turned to a stream structure and the plural scenes are related so as to be provided with a stream along the reading theme in a sense. Thus, a hypermedium document is completed, is made to correspond to the reading theme and is stored in the data base 7.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-129615

(43) 公開日 平成7年(1995)5月19日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/30				
3/14	3 7 0 A			
17/21				
	9194-5L	G 0 6 F 15/ 419	3 2 0	
	7315-5L	15/ 20	5 7 0 D	
	審査請求 未請求	請求項の数 5	〇 L (全 21 頁)	最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-278029

(22) 出願日 平成5年(1993)11月8日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 久保野 秀雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

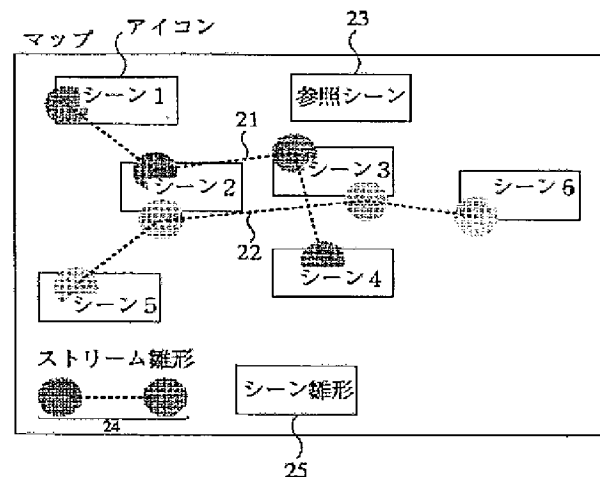
(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

(54) 【発明の名称】 データ処理装置およびデータ処理方法

(57) 【要約】

【目的】 ハイパーメディア文書の読書にあたって、読者が、所望する知識を、容易に得ることができるようにする。

【構成】 所定の読書テーマに対応して、マルチメディアデータの表示単位であるシーン1、2、3、4が、ストリーム21によって、その順番で順序付けられる。そして、読者が所定の読書テーマを入力すると、シーン1乃至4が、ストリーム21によって順序付けられた順番で、即ちシーン1、2、3、4の順番で再生される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の関連付けをすることができるハイパーメディアデータを処理するデータ処理装置であって、

前記ハイパーメディアデータのうち、時空間上の依存関係を持つものの集合であるシーンを出力する出力手段と、

所定の読書テーマに対応して、前記出力手段が出力する前記シーンの出力順序を指定する指定手段と、

前記指定手段により指定された前記シーンの出力順序を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記出力順序に基づいて、前記出力手段に前記シーンを出力させる制御を行う制御手段とを備えることを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 2】 前記指定手段は、前記シーンの出力順序を指定する他、前記シーンを構成する前記ハイパーメディアデータを指定し、

前記出力手段は、前記シーンを出力する他、前記指定手段により指定された前記ハイパーメディアデータと前記所定の関連付けがなされた前記ハイパーメディアデータを出力することを特徴とする請求項 1 に記載のデータ処理装置。

【請求項 3】 前記出力手段は、前記シーンのアイコンを表示し、

前記指定手段は、前記出力手段に表示された前記シーンのアイコンを線で連結することによって、前記シーンの出力順序を指定することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のデータ処理装置。

【請求項 4】 前記指定手段は、前記所定の読書テーマをさらに指定し、

前記制御手段は、前記指定手段により指定された前記所定の読書テーマに対応する前記出力順序で、前記出力手段に前記シーンを出力させる制御を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のデータ処理装置。

【請求項 5】 ハイパーメディアデータを処理するデータ処理方法であって、

前記ハイパーメディアデータのうちの、時空間上の依存関係を持つものの集合であるシーンの、所定の読書テーマにしたがった出力順序を記憶し、

その出力順序に基づいて、前記シーンを出力することを特徴とするデータ処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばハイパーメディアデータの編集や読書などを行う場合に用いて好適なデータ処理装置、並びにデータ処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、動画データや静止画データ、テキストデータなどのビデオデータや、オーディオデータを出力するメディアが複数ある場合において、各メディア

が出力するビデオデータやオーディオデータを、共通の表示画面に表示させる（但し、オーディオデータに関しては、スピーカから出力させる、そのオーディオデータを表すグラフィックシンボルを表示させる、あるいはその両方、以下、オーディオデータの表示、出力という場合には、これを意味する）ときには、即ちマルチメディアを用いた文書（プレゼンテーション）を作成、編集するときには、図 12 に示すように、表示空間上および表示時間上のレイアウトである表示状態を指令するようにしていた。

【0003】 ここで、表示空間上のレイアウトとは、視覚的なデータ、即ちビデオデータやオーディオデータを表すグラフィックシンボルなどに対し、それを表示する画面上の表示領域を割り当てることで、その表示領域の位置や大きさ、さらには他のデータの表示領域との相対関係によって、様々な読書（鑑賞）効果を生じさせることができる。

【0004】 また、表示時間上のレイアウトとは、動的なビデオデータやオーディオデータに対し、それを表示する時間を割り当てることで、その時間や、他のデータの表示時間との相対関係によって、同期再生などの読書（鑑賞）効果を生じさせることができる。

【0005】 図 12 においては、縦軸に表示空間上のレイアウトに関する情報としての空間軸をとるとともに、横軸に表示時間上のレイアウトに関する情報としての時間軸をとった場合の、ビデオデータ（画像データ）やオーディオデータ（音声データ）の表示状態を示している。

【0006】 図 13 は、以上のようにして表示状態が指令され、例えばわにのビデオデータと、オーディオデータのグラフィックシンボルである音符とが、1 つのシーンとして画面上に表示されている様子を示している。

【0007】 ところで、以上のようなマルチメディアを用いた文書（以下、マルチメディア文書という）の他に、ユーザを支援するデータ構造を有するテキストデータの文書として、ハイパーテキストと呼ばれる概念に基づいた構造の文書（以下、ハイパーテキスト文書という）が知られている。

【0008】 ハイパーテキスト文書は、図 14 に示すように、テキストデータのある表示単位（以下、ノードという）、またはその一部から、他のノードに関連付けがなされた構造のもの、即ちノードから他のノードに遷移リンクまたは参照リンクがはられた、ノードを単位としたリンクによるネットワーク構造を持つものであり、その読書は、ネットワーク構造を構成するリンクを辿ることによって行われる。

【0009】 あるノードからリンク（遷移リンクまたは参照リンク）を辿ることにより得られたノード、即ち遷移先のノードまたは参照先のノードは、図 15 に示すように、画面上の適当な位置に表示される。この場合、あ

るノードからの遷移先または参照先のノードが複数あるときには、そのうちのいずれかユーザの所望するものが選択される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように、ハイパーテキストおよびマルチメディアについては、上述のような構造化による文書の作成が可能であるのに対し、両者を融合（統合）した、いわゆるハイパーメディアを用いた文書（以下、ハイパーメディア文書という）作成のためのデータ構造は明確にされていなかった。

【0011】そこで、ハイパーメディアデータのある表示単位（以下、これもハイパーテキストにおける場合と同様にノードという）どうしの論理構造の規定に、ハイパーメディア文書におけるリンクを用いるようにする方法があるが、この場合、ハイパーテキスト文書における場合と同様に、次のような問題があった。

【0012】即ち、上述したように、ユーザは、ノード間にはられたリンクをたどることによって、ハイパーメディア文書内を探索することができるが、その反面、元々どのノードにいたのか（元々読書していたのは、どのノードであったか）判らなくなる場合があった（迷子問題）。

【0013】また、ユーザが、あるテーマ（読書テーマ）を抱え、それを解決するためにハイパーメディア文書の読書を行う場合、あるノードと、それに隣接するノードとしての遷移先または参照先のノードだけでは、読書テーマを解決するのに必要な知識（ノード）が、ネットワーク上のどこに存在するかを知るのは困難であり、従って所望する（必要とする）知識に対応するノードがネットワーク上に散在しているときには、そのノードを探索するのに多大な労力が必要であった。

【0014】さらに、所望する知識に対応するノードを探索することができたとしても、そのノード（知識）に対する準備知識に対応するノードを、まだ読んでいない場合には、探索したノードの内容を理解することは困難であった。

【0015】本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、ハイパーメディア文書の読書にあたって、ユーザの負担を軽減することができるようにするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載のデータ処理装置は、所定の関連付けをすることができるハイパーメディアデータを処理するデータ処理装置であって、ハイパーメディアデータのうち、時空間上の依存関係を持つものの集合であるシーンを出力する出力手段としての出力部5と、所定の読書テーマに対応して、出力部5が出力するシーンの出力順序を指定する指定手段としての入力部6と、入力部6により指定されたシーンの出力順序を記憶する記憶手段としてのデータベース7と、デ

ータベース7に記憶された出力順序に基づいて、出力部5にシーンを出力させる制御を行う制御手段としての制御部3とを備えることを特徴とする。

【0017】請求項2に記載のデータ処理装置は、入力部6が、シーンの出力順序を指定する他、シーンを構成するハイパーメディアデータを指定し、出力部5が、シーンを出力する他、入力部6により指定されたハイパーメディアデータと所定の関連付けがなされたハイパーメディアデータを出力することを特徴とする。

10 【0018】請求項3に記載のデータ処理装置は、出力部5が、シーンのアイコンを表示し、入力部6が、出力部5に表示されたシーンのアイコンを線で連結することによって、シーンの出力順序を指定することを特徴とする。

【0019】請求項4に記載のデータ処理装置は、入力部6が、所定の読書テーマをさらに指定し、制御部3が、入力部6により指定された所定の読書テーマに対応する出力順序で、出力部5にシーンを出力させる制御を行うことを特徴とする。

20 【0020】請求項5に記載のデータ処理方法は、ハイパーメディアデータを処理するデータ処理方法であって、ハイパーメディアデータのうちの、時空間上の依存関係を持つものの集合であるシーンの、所定の読書テーマにしたがった出力順序を記憶し、その出力順序に基づいて、シーンを出力することを特徴とする。

【0021】

【作用】 請求項1に記載のデータ処理装置においては、所定の読書テーマに対応して、出力部5が出力するシーンの出力順序が指定され、データベース7に記憶される。そして、データベース7に記憶された出力順序に基づいて、出力部5にシーンを出力させる制御が行われる。従って、所定の読書テーマに沿って読書を行うことができる。

【0022】請求項2に記載のデータ処理装置においては、出力部5が、入力部6により指定されたハイパーメディアデータと所定の関連付けがなされたハイパーメディアデータを出力する。従って、所定の読書テーマに沿ってシーンの読書を行っているときに、例えば参照したいハイパーメディアデータを見ることができる。

40 【0023】請求項3に記載のデータ処理装置においては、出力部5に表示されたシーンのアイコンが、入力部6により線で連結されることによって、シーンの出力順序が指定される。従って、シーンの出力順序の設定を、視覚的に確認しながら行うことができる。

【0024】請求項4に記載のデータ処理装置においては、入力部6によって、所定の読書テーマが指定される。そして、制御部3が、入力部6により指定された所定の読書テーマに対応する出力順序で、出力部5にシーンを出力させる制御を行う。従って、所望する所定の読書テーマに対応する知識を得ることができる。

【0025】請求項5に記載のデータ処理方法においては、シーンの、所定の読書テーマにしたがった出力順序が記憶され、その出力順序に基づいて、シーンが出力される。従って、所定の読書テーマに沿って読書を行うことができる。

【0026】

【実施例】図1は、本発明のデータ処理装置の一実施例の構成を示すブロック図である。情報源1は、n個の情報源1-1乃至1-nから構成され、それぞれ異なるビデオデータ（例えば動画データや静止画データ、テキストデータなどの表示可能なデータ）やオーディオデータ、その他必要なデータを変換部2に出力するようになっている。変換部2は、情報源1より供給されたデータを所定のフォーマットのデータに変換し、システムプログラムなどを記憶しているROM、このROMに記憶されているシステムプログラムなどにしたがって処理を行うCPU、およびその動作に必要なデータなどを記憶するRAM（いずれも図示せず）などからなる制御部3に出力する。

【0027】制御部3は、変換部2からのデータを、出力部5に出力するとともに、そのデータに対し、入力部6の操作に対応した処理を施すようになっている。駆動部4は、制御部3に制御され、情報源1-1乃至1-nのうちの所定のものを、所定のタイミングで駆動するようになっている。出力部5は、データのうち、動画データや静止画データ、テキストデータなどのビデオデータを表示するためのモニタ5aと、そのうちのオーディオデータを出力するためのスピーカ5bを備えている。入力部6は、例えばキーボードやマウス、ペン（いずれも図示せず）などにより構成され、制御部3に対し、処理を指示するときなどに操作される。データベース7には、制御部3によって処理の施されたデータやその他保存の必要なデータが記憶される。

【0028】以上のように構成されるデータ処理装置においては、次のようにしてハイパーメディア文書の編集（作成）、読書が行われるようになっている。即ち、まずハイパーメディア文書の編集（作成）にあたっては、ユーザ（編集者）は、情報源1-1乃至1-nが出力するデータのうちの所望するものを、制御部3に対して指示するため、入力部6を操作する。

【0029】入力部6が操作されると、その操作に対応した制御信号が制御部3に入力する。これにより、制御部3では、その制御信号に対応した処理が行われる。即ち、制御部3は、例えば駆動部4を介して情報源1-1乃至1-nのうちの、入力部6の操作に対応するものを、所定のタイミングで駆動し、ユーザが所望するデータを変換部2に入力させる。すると、変換部2では、そのデータが所定のフォーマットのデータに変換され、制御部3に出力される。

【0030】制御部3は、変換部2からのデータをノー

ドとしてモニタ5a上に表示させる。また、そのデータがオーディオデータである場合には、例えばそのオーディオデータを象徴するグラフィックをノードとしてモニタ5a上に表示させるとともに、音としてスピーカ5bから出力させる。

【0031】ここで、以下、ノード（データ）をモニタ5aに表示するという場合には、そのノードがオーディオデータであるときは、そのオーディオデータをスピーカ5bから出力することを含むものとする。

【0032】その後、ユーザは、モニタ5aに表示されたノード（所望するデータ）を、所望するタイミングで、所望する位置に表示させるため、入力部6を操作する。これにより、制御部3では、入力部6の操作に対応して、モニタ5aに表示されたノードの、時空間上でのレイアウト、リンク付けといった処理が行われ、ユーザが所望する1枚のシーンが作成される（あるシーンが、ユーザが所望するシーンに編集される）。なお、このデータ処理装置においては、リンク付けは、ノード間の、シーン間やシーンとノードとの間にも行うことができるようになっている。

【0033】以下、必要に応じ、上述したようにしてシーンの作成または編集がなされる。そして、さらにユーザは、入力部6を操作して読書テーマを入力するとともに、その読書テーマに沿って、所定の順序でシーンを関係付けるように、入力部6を操作する。すると、入力部6から、その操作に対応した制御信号が制御部3に出力される。制御部3においては、入力部6の操作に対応して、シーンが後述するようなストリーム構造（シーンストリーム構造）にされ、複数のシーンが、いわば読書テーマに沿った流れを有するように関係付けられる。これによりハイパーメディア文書が完成され、入力部6から入力された読書テーマと対応付けられて、データベース7に記憶される。

【0034】図2は、以上のようにして完成されたハイパーメディア文書の構成（シーンストリーム構造）の概念図を示している。同図において、シーンSc1、Sc2、Sc3は、それぞれ時空間におけるレイアウトがなされたノード（例えば、表示位置や表示タイミングなどが設定されたノード（メディアデータ））（図中、○印で示す部分）から構成されている。そして、シーンSc1、Sc2、Sc3は、読書テーマTに沿ったストリーム（図中、太い点線の矢印で示す部分）に属しており、これによりシーンSc1、Sc2、Sc3という順序付けがなされている（ストリーム構造が定義されている）。さらに、シーンSc1またはSc3を構成するノード（メディアデータ）の1つからは、それぞれ所定のシーン（参照シーン）に参照リンクがはられている。

【0035】なお、シーンSc1、Sc2、Sc3は、この順番で読書を行うことにより、読書テーマTに関する知識をユーザに与えることができるようになっている。

る。

【0036】そして、以上のようにしてデータベース7に記憶されたハイパーメディア文書の読書を行うにあたっては、ユーザ（読者）は、入力部6を操作して、所望する読書テーマを入力する。すると、制御部3では、データベース7から、入力部6の操作に対応した読書テーマに対応付けられたハイパーメディア文書が読み出され、そのうちの所定のシーンとしての、例えば先頭のシーンがモニタ5aに表示される。

【0037】その後、ユーザは、モニタ5aに表示されたシーンを、ストリームに沿って他のシーンに代えたり、またそのシーンを構成するノードからリンクがはられた参照シーンを見るため入力部6を操作する。これにより、制御部3では、入力部6の操作に対応して、モニタ5aに表示されたシーンを、他のシーンや参照シーンに代える処理が行われる。

【0038】即ち、図2に示すようなストリーム構造のハイパーメディア文書が、データベース7に記憶されている場合において、読書テーマTが入力されると、最初にシーンSc1がモニタ5aに表示される。そして、入力部6の操作に対応して、例えばシーンSc1、Sc2、Sc3が、読書テーマTに沿って、即ちストリーム*

Scene≡<SceneName, TSpace, Nodes, Layout>

・・・(1)

ここで、SceneNameは、Sceneの識別用の名称であり、TSpaceは、Sceneが占有する表示上の時空間領域である。また、Nodesは、Sceneを構成する、表示上時空間的に依存関係のあるノードの極大部分集合であり、Layoutは、Scene内でのNodesのレイアウトである。

但し、SceneNameSeq≡(SceneName_i) (1≦i≦M)

ここで、StreamNameは、Streamの識別用の名称であり、Streamで順序付けられた順序でシーンを読書することによって得られる知識（Streamで順序付けられた順序でシーンを読書する上での目的）を表す読書テーマThemeを意味するように設定される。SceneNameSeqは、Themeによって表現された知識を読者（ユーザ）に理解させるた★

HyperDocument≡<HyperDocumentName, {Scene_i},

{RefSceneName_i}, {Stream_i}> ・・・(3)

ここで、HyperDocumentNameは、ハイパーメディア文書の識別用の名称であり、またRefSceneName_iは、Scene_iを構成するノードからリンク（参照リンク）がはられたシーンの名称の集合である。

【0045】次に、任意のハイパーメディア文書が、定義式(3)で示されるストリーム構造（シーンストリーム構造）で実現することができることを説明する。なお、不定のオブジェクト項および集合指定の項は、大文

*で順序付けられた順序でモニタ5aに表示されたり、またシーンSc1やSc3が表示されている状態から、参照シーンが表示される。

【0039】具体的には、この場合、ユーザは、シーンSc1からSc2、Sc2からSc3、Sc3からSc2、およびSc2からSc1という流れでのみ読書を行うことができるとともに、シーンSc1、Sc3から参照シーンを参照することができるだけであり、言い換えれば、ストリームが定義されているシーンSc1、Sc2、およびSc3、並びにシーンSc1、Sc3（シーンSc1、Sc3を構成するノード）からそれぞれシーン参照リンクがはられている参照シーン以外は見ることができないようになされている。

【0040】これにより、読書中に、いわゆる迷子になることを防止することができ、さらに読書テーマTに対応した所望する知識を得ることができる。

【0041】次に、図1に示すデータ処理装置により取り扱われるハイパーメディア文書の構造、即ちストリーム構造（シーンストリーム構造）について説明する。

【0042】まず、ハイパーメディア文書を構成するシーンSceneは、表示用レイアウト結果として、次に示す形式で定義される。

※【0043】次に、シーンを関係付ける（順序付ける）ストリームStreamとは、モニタ5aにおける表示順序の指定結果として、次に示す形式で定義されるものである。

Stream≡<StreamName(=Theme), SceneNameSeq>

・・・(2)

★めに、編集者（ユーザ）によって設定されるSceneの識別用の名称SceneNameの列、即ち表示順に並べられたシーンの名称SceneNameである。

【0044】ハイパーメディア文書HyperDocumentは、以上のシーンSceneおよびストリームStreamを用いて、次のような文書構造で定義される。

字で表記する。

【0046】任意のハイパーメディアメディアネットワークHypermediaNetは、任意のメディアデータをノードとして、ノードまたはノード内の部分領域から、他のノードにリンクをはることにより構成されるものであるから、次式のように定義することができる。

【0047】

【数1】

HypermediaNet $\equiv\langle$ NodeSet, TSpaceSet, LayoutSet, TransLinkSet,
RefLinkSet \rangle ,
NodeSet $\equiv\{\text{Node}_i | 1 \leq i \leq N\}$,
TSpaceSet $\equiv\{\text{TSpace}_j | 1 \leq j \leq M\}$,
LayoutSet $\equiv\{(\text{region}(\text{Node}_{j(k)}, \text{Region}_{j(k)}), \text{PropSet}_{j(k)}) |$
 $\text{Node}_{j(k)} \in \text{NodeSet}, \text{Region}_{j(k)} \subset \forall \text{TSpace}_j \in \text{TSpaceSet}\}$,
PropSet $_{j(k)} \equiv \{\text{prop}_i(\text{Node}_{j(k)}, \text{SubRegion}, \text{Value}) | \text{SubRegion} \subset \text{Region}_{j(k)}\}$,
TransLinkSet $\equiv\{\text{transLink}(\text{Node}_i, \text{Node}_{i'}) | i, i' \in \{1, \dots, N\}\}$,
RefLinkSet $\equiv\{\text{refLink}(\text{Node}_i, \text{Node}_{i'}) | i, i' \in \{1, \dots, N\}\}$

【0048】ここで、Nodeは、文書作成に用いるノードであり、TSpaceは、表現（表示）上の時空間である。また、 $\text{region}(\text{Node}_{j(k)}, \text{Region}_{j(k)})$ は、ノード $\text{Node}_{j(k)}$ が時空間 TSpace_j で占有する領域が $\text{Region}_{j(k)}$ であることを示す述語であり、 $\text{prop}_i(\text{Node}_{j(k)}, \text{SubRegion}, \text{Value})$ は、 $\text{Node}_{j(k)}$ を時空間 TSpace_j で表示する際に、その表示上の部分領域 SubRegion での属性 prop_i の値が Value であることを示す述語である。

【0049】さらに $\text{transLink}(\text{Node}_i, \text{Node}_{i'})$ は、 Node_i から $\text{Node}_{i'}$ への遷移リンクであり、従来型文書におけるページ送りに対応する。また、 $\text{refLink}(\text{Node}_i, \text{Node}_{i'})$ は、 Node_i から $\text{Node}_{i'}$ への参照リンクであり、従来型文書における脚注や関連文献を参照するための指示ラ

ベルに対応する。

【0050】なお、ハイパーメディア文書においては、ノード（メディアノード）に対する表示用の時空間領域がひとつだけとは限られない。その理由を、以下で説明する。

【0051】まず、ノード間のリンク関係と時空間的な依存関係とは、排他的である。即ち、ハイパーメディアネットワークの構成ノード群 NodeSet から、任意に選択されたノード Node 、 Node' 間には、以下の性質が成立する。

【0052】

【数2】

$\exists \text{link}(\text{Node}, \text{Node}')$
 $\Rightarrow \exists \text{TSpace}$
s.t. $\text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'), \text{Region}, \text{Region}' \subset \text{TSpace}$.

・・・(4)

※【数3】

【0053】

※

$\exists \text{TSpace}$
s.t. $\text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'), \text{Region}, \text{Region}' \subset \text{TSpace}$
 $\Rightarrow \exists \text{link}(\text{Node}, \text{Node}')$.

・・・(5) ここで、linkは遷移リンクまたは参照リンクを表す。

【0054】式(4)で示される性質が成立するのは、リンクが存在する場合には、 Node 、 Node' の表示は、ユーザによって決定されているので、 Node 、 Node' は表示上は独立な関係にあり、従って Node 、 Node' 間を表示上の制約を規定する共通の時空間は存在し得ないからである。また、式(5)で示される性質が成立するのは、表示上共通の時空間が存在する場合には、 Node 、 Node' の一方の表示が他方の表示を決定してしまうので、表示の有無を決定するリンクの設定は無意味であるからである。

【0055】リンクされたノードそれぞれに、時空間的なレイアウトを施すとなると、式(4)からわかるように、それぞれのノード毎に別の時空間を用意しなければならない。即ち、ハイパーメディアネットワークにおいては、リンクが存在する限り、複数の時空間が必然的に★

$\exists \text{link}(\text{Node}, \text{Node}'), \exists \text{link}(\text{Node}', \text{Node}')$
 $\Rightarrow \exists \text{TSpace}$
s.t. $\text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'), \text{Region}, \text{Region}' \subset \text{TSpace}$.

・・・(6)

【数5】

【0059】

50

//
 $\exists \text{TSpace}, \exists \text{TSpace}'$
 s.t. $\text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'), \text{Region}, \text{Region}' \subset \text{TSpace}$
 $\text{region}(\text{Node}, \text{Region}'), \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'), \text{Region}', \text{Region}'' \subset \text{TSpace}'.$
 $\Rightarrow \text{link}(\text{Node}, \text{Node}').$

・・・ (7)

【0060】式(6)は、同一時空間上にレイアウトされた任意のNode、Node'から共通に参照されるNode''を設定しても、Node、Node'間には論理的な関係(一方からの他方への遷移または参照関係)が発生しないことを意味する。また、式(7)は、TSpace、TSpace'が、独立な時空間であるため、異なる時空間内のノード間には、時空間的な制約が存在しないので、それらの間へのリンクの設定は問題ないことを意味している。

【0061】式(4)乃至(7)から、ハイパーメディアネットワークは、図3に示すように、せいぜい間接的にリンクされたノードから構成される、時空間的なレイアウトと、異なる時空間のノード間だけに設定されたリ

＊リンクから構成されるということがいえる。

【0062】そして、このようなリンクを持たないノード群のレイアウトされた時空間がシーンである。

【0063】上述したように、ハイパーメディア内のリンク(遷移リンク、参照リンク)はすべて、異なるシーンに含まれるノード間にのみ存在する。そこで、ハイパーメディアネットワークのリンクをシーン単位にとらえると、以下ようになる。

【0064】まずシーン単位でのハイパーメディアネットワークの構造は、次式で与えられる。

【0065】

【数6】

$$\begin{aligned} \text{HypermediaNet} &= \{ \langle \text{Scene}_j, \text{TransLinkSet}_j, \text{RefLinkSet}_j \rangle \mid 1 \leq j \leq M \}, \\ \text{Scene}_j &= \langle \text{SceneName}_j, \text{TSpace}_j, \text{NodeSet}_j, \text{LayoutSet}_j \rangle, \\ \text{LayoutSet}_j &= \{ (\text{region}(\text{Node}_{j(k)}, \text{Region}_{j(k)}), \text{PropSet}_{j(k)}) \mid \text{Region}_{j(k)} \subset \text{TSpace}_j \}, \\ \text{TransLinkSet}_j &= \{ \text{transLink}(\text{Node}, \text{Node}') \mid \\ &\quad \text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{Region} \subset \text{TSpace}_j \\ &\quad \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'), \text{Region}' \subset \text{TSpace}_{j' \neq j} \}, \\ \text{RefLinkSet}_j &= \{ \text{refLink}(\text{Node}, \text{Node}') \mid \\ &\quad \text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{Region} \subset \text{TSpace}_j, \\ &\quad \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'), \text{Region}' \subset \text{TSpace}_{j' \neq j} \}. \end{aligned}$$

【0066】ここで、上述のように、各シーンScene_jの表示時空間TSpace_jにおいて、式(4)および(5)が成立する。いま、任意のシーンScene_jに対して、transLinkまたはrefLinkで指定される遷移ノードまたは参照ノードを含むシーンのひとつを、それぞれTransSceneまたは※

※はRefSceneとすると、Sceneと、TransSceneまたはRefSceneとの間それぞれに、以下の集合が存在する。

【0067】

【数7】

$$\begin{aligned} \text{TransLinkSet}_{\text{Scene}, \text{TransScene}} &= \{ \text{transLink}(\text{Node}, \text{Node}') \mid \\ &\quad \text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{Region} \subset \text{TSpace}_{\text{Scene}}, \\ &\quad \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'), \text{Region}' \subset \text{TSpace}_{\text{TransScene}} \}, \\ \text{RefLinkSet}_{\text{Scene}, \text{RefScene}} &= \{ \text{refLink}(\text{Node}, \text{Node}') \mid \\ &\quad \text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{Region} \subset \text{TSpace}_{\text{Scene}}, \\ &\quad \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'), \text{Region}' \subset \text{TSpace}_{\text{RefScene}} \}. \end{aligned}$$

【0068】ここで、TransLinkSet_{Scene, TransScene}内の任意の遷移リンクtransLink(Node, Node')が、表示時空間TSpace_{Scene}内のノードNodeの指示によって指定されると、Node'がシーンTSpace_{TransScene}上に表示される。その際、TransScene内の、以下の式での右辺の後項に属すすべてのノードが随伴的に表示される(表示★

★されないのなら、そのようなノードは、参照先ノードとは時空間的に依存関係のないノードということであり、参照先ノードの属すシーンには属さないことになる)。

【0069】

【数8】

$$\begin{aligned} \text{NodeSet}_{\text{TransScene}} &= \{ \text{Node}^* \mid \text{timeEnd}(\text{Node}^*) < \text{timeStart}(\text{Node}') \} \\ &\quad \cup \{ \text{Node}^* \mid \text{timeEnd}(\text{Node}^*) \geq \text{timeStart}(\text{Node}') \}. \end{aligned}$$

但し、timeStartはノードの再生開始時刻、timeEndは終了時刻である。

【0070】いま、遷移リンク指定による表示をTransS

ceneの開始時刻からとしても、参照ノードNode'の表示そのものには問題を生じない。そして、このように、参照データを参照ノードNode'の表示されるシーンTransSc

eneとした場合には、TransLinkSetScene, TransScene内のどの遷移リンクを選択しても、表示は同一（TransSceneの表示）となる。つまり、参照内容を欠落させることのない、このような参照先の変更は、TransLinkSetScene, TransScene内のすべての遷移リンクのリンク先を、シーンTransSceneへと置き換えたことになる。

【0071】参照リンクについても同様のことが言え、*

$$\begin{aligned} & \text{TransLinkSet Scene, TransScene} \\ \Rightarrow & \text{TransLinkSet' Scene, TransScene} \equiv \{ \text{transLink(Node, TransScene)} | \\ & \text{Node} \in \text{Scene} \}. \\ & \text{RefLinkSet Scene, RefScene} \\ \Rightarrow & \text{RefLinkSet' Scene, RefScene} \equiv \{ \text{refLink(Node, RefScene)} | \text{Node} \in \text{Scene} \}. \end{aligned}$$

【0074】遷移元については、次のことが言える。即ち、遷移元のシーンSceneから遷移先のシーンTransSceneへの遷移には、TransLinkSet' Scene, TransScene内のいずれかの遷移リンクを、遷移元となるノードを指定することによって選択する必要があるが、指定領域をScene全体としても、指定範囲は拡大されるだけで、元来の指定領域であるノードの表示領域を削減することはない。従って、ある遷移リンク集合TransLinkSet' Scene, TransSceneだけから見れば、指定領域を遷移元のシーンSceneに置き換えても問題にはならない。即ち、任意のシーン対間でのノード単位の遷移リンクの集合は、機能上、そのシーン対間でのシーン単位の遷移リンクに置換することができる。

【0075】なお、別のシーンTransScene'への遷移リ ※

$$\begin{aligned} & \text{TransLinkSet Scene, TransScene} \\ \Rightarrow & \text{TransLinkSet' Scene, TransScene} \\ \Rightarrow & \text{sceneTransLink(Label, Scene, TransScene)}. \end{aligned}$$

但し、sceneTransLinkは、シーン単位の遷移リンクまたは参照リンクである。また、Labelは、参照元のシーンSceneにおける参照先のシーンTransSceneの違いにより、一意に設定されるものとする。

【0078】以上のことは、参照リンクについても適用可能だが、参照リンクは、参照元ノードの一部のデータに関する情報に関するリンクであるので、参照元ノードを含むシーンの他の表示内容とは、一般に関連（脈絡）がない。従って、参照のための指示領域をシーン全体に ★40

$$\begin{aligned} & \text{HypermediaNet} \equiv \{ \langle \text{Scene}_j, \text{sceneTransLinkSet}_j, \text{RefLinkSet}_j \rangle \}, \\ & \text{Scene}_j \equiv \langle \text{SceneName}_j, \text{TSpace}_j, \text{NodeSet}_j, \text{LayoutSet}_j \rangle, \\ & \text{LayoutSet}_j \equiv \{ (\text{region}(\text{Node}_{j(k)}, \text{Region}_{j(k)}), \text{PropSet}_{j(k)}) | \\ & \quad \text{Region}_{j(k)} \subset \text{TSpace}_j \}, \\ & \text{sceneTransLinkSet}_j \equiv \{ \text{sceneTransLink}(\text{Label}_{j(i)}, \text{Scene}_j, \text{TransScene}_{j(i)}) \}, \\ & \text{RefLinkSet}_j \equiv \{ \text{refLink}(\text{Node}, \text{RefScene}) | \text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \\ & \quad \text{Region} \subset \text{TSpace}_j \}. \end{aligned}$$

・・・ (8)

【0081】ここで、ラベルは、同一シーンからの異なる遷移先または参照先シーンの識別データであるが、ハ

*同一シーンに含まれるノードを参照しているリンク群に対しては、その参照先を同一シーンに置き換えても、期待される表示内容は保証される。

【0072】以上から、リンク集合は、以下のように書き換えることができる。

【0073】

【数9】

※リンクを持つノード群が、シーンSceneに存在する場合、TransScene'への遷移のための指定領域をもScene全体に広げてしまうと、指定時点で遷移先のシーンが（TransSceneなのか、またはTransScene'なのか）曖昧になってしまうが、この問題は、遷移先のシーンの違いにより、異なるラベルを、シーン単位の遷移リンクに付与することで解決することができる。

【0076】以上から、ハイパーメディアネットワークを構成するノード単位のリンク構造を、以下のようなシーン単位のリンク構造へと変換しても、遷移操作に対する表示内容は劣化しないことがわかる。

【0077】

【数10】

★拡大することは無意味である。

【0079】上述のシーン単位のリンクを用いて、ハイパーメディアネットワークは、表示内容の欠落させることなく、以下の構造へと変換することができる。即ち、シーン単位でのハイパーメディアネットワークHypermediaNetの構造は、次のように定義することができる。

【0080】

【数11】

イパーメディアネットワーク全体では一意であるとは限らない。逆に、同一のラベルを意識して付与することで、何らかの有意義な部分構造を定義することが考えら

れる。このような部分構造のうち、線形構造に対応するものが、上述した式(2)で定義したストリームである。

【0082】3個以上のシーンを連結したストリームは必須のものではないが、先に説明したように、ユーザ(読者)がネットワーク内を試行錯誤的に探索することなく、何らかのテーマに沿って読書するのに有効な構造である。また、シーン単位の遷移リンクは、2個のシーンに対するストリーム(但し、遷移リンクに関しては、読書テーマは特に問われない)と考えることができるので、シーン単位の遷移リンクはすべて、ストリーム概念でとらえることができる。

【0083】そして、このような読書テーマ(読書目的)を持つハイパーメディア文書の構造は、式(3)で定義したシーンストリーム構造になる。

【0084】次に、以上のようなシーンストリーム構造のハイパーメディア文書を作成、編集する場合の動作について、図4のフローチャートを参照して詳述する。まず最初に、ステップS1において、通常のハイパーメディア文書の作成、編集(以下、両方含めて編集という)を行うか否か、即ちシーンストリーム構造を有さない、ハイパーテキストの概念に基づく構造のハイパーメディア文書(以下、通常のハイパーメディア文書という)の編集を行うか否かが、ユーザ(編集者)によって判定される。ステップS1において、通常のハイパーメディア文書の編集を行うと判定された場合(通常のハイパーメディア文書の編集を行うように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合)、ステップS2に進み、通常のハイパーメディア文書、即ち図3に示した構造のハイパーメディア文書の編集が、ユーザによ

って行われる(通常のハイパーメディア文書の編集を行うように、ユーザによって入力部6が操作され、その操作に対応した処理が、制御部3によって行われる)。

【0085】一方、ステップS1において、通常のハイパーメディア文書の編集を行わないと判定された場合、即ちシーンストリーム構造のハイパーメディア文書の編集を行うと判定された場合(シーンストリーム構造のハイパーメディア文書の編集を行うように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合)、ステップS3に進み、シーンの編集を行うか否かがユーザによって判定される。

【0086】ステップS3において、シーンの編集を行わないと判定された場合(シーンの編集を行わないように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合)、ステップS4をスキップして、ステップS5に進む。

【0087】また、ステップS3において、シーンの編集を行うと判定された場合(シーンの編集を行うように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合)、ステップS4に進み、シーンの編集処理が行わ

れる。

【0088】即ち、ステップS4では、まず図5に示すフローチャートのステップS11において、シーンの編集処理を続ける(続行する)か否かが、ユーザによって判定される。ステップS11において、シーンの編集処理を続けないと判定された場合(シーンの編集処理を終了するように、ユーザによって入力部6が操作された場合)、シーンの編集処理を終了して、図4のステップS5に進む。

【0089】また、ステップS11において、シーンの編集処理を続けると判定された場合(シーンの編集処理を続けるように、ユーザによって入力部6が操作された場合)、ステップS12に進み、新たな(新規な)シーンの作成を行うのか、または既存のシーン(過去に作成したシーン)の編集(修正)を行うのが、ユーザによって判定される。ステップS12において、新たなシーンの作成を行うと判定された場合(新たなシーンの作成を行うように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合)、ステップS13に進み、ノード(メディアデータ)を時空間的にレイアウトするための時空間としてのシーンの初期データが作成され、モニタ5aに表示されて、ステップS15に進む。

【0090】なお、ステップS13におけるシーンの初期データの作成は、例えば図5のフローチャートによって示されるシーン編集処理が開始されるときに、シーンの初期データであるシーンの雛形が、モニタ5aの所定の位置に表示されるようになされており、これを入力部6を操作してコピーすることにより行われる。

【0091】一方、ステップS12において、既存のシーンの編集を行うと判定された場合(既存のシーンの編集を行うように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合)、ステップS14に進み、制御部3によって、データベース7に記憶されているその既存のシーンが読み出され(検索され)、モニタ5aに表示されて、ステップS15に進む。

【0092】ステップS15において、ステップS13またはS14でモニタ5aに表示されたシーンに、新たに加えるまたは修正を加えるメディアデータ(ノード)がある場合には、制御部3によって、駆動部4を介して情報源1が駆動され、これにより新たに加えるまたは修正を加えるメディアデータ(ノード)が、情報源1、変換部2、および制御部3を介してモニタ5aに出力、表示されて、ステップS16に進む。

【0093】ステップS16では、ステップS13またはS14でモニタ5aに表示されたシーンに、ステップS15でモニタ5aに表示されたノードが新たにレイアウトされたり、あるいは既にシーンに張り付けられているノードのレイアウトが修正されたりする(ノードの消去を含む)などのレイアウト処理が、入力部6を操作することにより行われ、ステップS17に進み、ステップ

S 1 6におけるレイアウト処理が終了したシーンが、データベース7に記憶されて、シーン編集処理を終了し、図4のステップS 5に進む。

【0094】以上のように、シーン編集処理、即ちメディアデータの時空間上のレイアウトは、視覚的に確認しながら行うことができるようになされている。

【0095】ここで、以上のシーン編集処理がなされた、例えば、わにのビデオデータと、オーディオデータのグラフィックシンボルである音符からなるシーンS cを、図6に示す。同図において、シーンS cの下部に設けられている前ボタン、次ボタン、終ボタン、再生ボタン、および停止ボタンなどのボタン群11は、上述したシーンの雛形にあらかじめ設けられているものである。これらのボタン群11は、後述するハイパーメディア文書の読書を行うときに、入力部6によって操作される。即ち、前ボタンまたは次ボタンは、シーンS cの属するストリームに沿って、その前または次のシーンを、モニタ5 aに表示させるときにそれぞれ操作される。また、終ボタンは、シーンS cの属するストリームに沿って、ハイパーメディア文書の読書を終了するときに操作される。さらに、再生ボタンは、シーンS cの属するストリームに属するシーンの先頭から、そのストリームに沿って、モニタ5 aに順次表示させるときに、また停止ボタンは、再生ボタンの操作によるシーンの表示を停止させるときに、それぞれ操作される。

【0096】図4に戻り、ステップS 4のシーン編集処理の終了後、ステップS 5において、ストリームの編集を行うか否かが、ユーザによって判定される。ステップS 5において、ストリームの編集を行わないと判定された場合（ストリームの編集を行わないように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合）、ステップS 6をスキップして、処理を終了する。

【0097】また、ステップS 5において、ストリームの編集を行うと判定された場合（ストリームの編集を行うように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合）、ステップS 6に進み、ストリーム編集処理が行われる。

【0098】即ち、ステップS 6では、まず図7に示すフローチャートのステップS 2 1において、ストリームの編集処理を続ける（続行する）か否かが、ユーザによって判定される。ステップS 2 1において、ストリームの編集処理を続けないと判定された場合（ストリームの編集処理を終了するように、ユーザによって入力部6が操作された場合）、ストリーム編集処理を終了する。

【0099】また、ステップS 2 1において、ストリームの編集処理を続けると判定された場合（ストリームの編集処理を続けるように、ユーザによって入力部6が操作された場合）、ステップS 2 2に進み、新たな（新規な）ストリームの作成を行うのか、または既存のストリーム（過去に作成したストリーム）の編集（修正）を行

うのか、ユーザによって判定される。ステップS 2 2において、新たなストリームの作成を行うと判定された場合（新たなストリームの作成を行うように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合）、ステップS 2 3に進み、シーンの表示順序（出力順序）を定義するためのストリームの初期データが作成され、モニタ5 aに表示されて、ステップS 2 5に進む。

【0100】なお、ステップS 2 3におけるストリームの初期データの作成は、例えば図7のフローチャートによって示されるストリーム編集処理が開始されるときに、ストリームの初期データであるストリームの雛形が、モニタ5 aの所定の位置に表示されるようになされており、これを入力部6を操作してコピーすることにより行われる。

【0101】一方、ステップS 2 2において、既存のストリームの編集を行うと判定された場合（既存のストリームの編集を行うように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合）、ステップS 2 4に進み、制御部3によって、データベース7に記憶されているその既存のストリームおよびそのストリームに属するシーンが読み出され（検索され）、それらがアイコンの状態でモニタ5 aに表示されて、ステップS 2 5に進む。

【0102】ステップS 2 5において、ステップS 2 3またはS 2 4でモニタ5 aに表示されたストリームに、新たに加えるシーンがある場合には、そのシーンがデータベース7から読み出され、モニタ5 aに出力、表示されて、ステップS 2 6に進む。

【0103】ステップS 2 6では、ステップS 2 3またはS 2 4でモニタ5 aに表示されたストリームに、ステップS 2 5でモニタ5 aに表示されたシーンが属するように配置されたり、あるいは既にストリームに属しているシーンの配置位置（配置順序）が変更されたりする（シーンの消去を含む）などのシーン配置処理（シーンの、ストリームへの編集処理）が、入力部6を操作することにより行われる。なお、ストリームに、シーンを属させるのは、後述する図8に示すように、ストリームを示す線（図8においては、点線）で、シーンを示すアイコンどうしを連結するように、入力部6が操作されることにより行われる。

【0104】その後、ステップS 2 7に進み、ステップS 2 6におけるシーン配置処理が終了したストリームおよびそれに属するシーンが、データベース7に記憶されて、ストリーム編集処理を終了する。

【0105】なお、ステップS 2 7において、ストリームがデータベース7に記憶されるときには、そのストリームにより順序付けられたシーンからなるハイパーメディア文書を、その順序付けられたシーンの順番で読書することにより得られる知識である読書テーマも、ストリームと対応付けられてデータベース7に記憶される。この読書テーマは、ユーザによって入力部6が操作される

ことにより入力される。

【0106】以上のように、ストリーム編集処理は、視覚的に確認しながら行うことができるようになされている。

【0107】図4に戻り、以上のストリーム編集処理（ステップS6のストリーム編集処理）を終了すると、ハイパーメディア文書の編集処理が終了する。

【0108】ここで、ストリーム編集処理時におけるモニタ5aの表示状態を、図8に示す。同図に示すように、ストリーム編集処理時においては、モニタ5aにストリーム編集用の表示領域であるマップが表示される。このマップにおいては、上述のステップS4（図4）のシーン編集処理で編集されたシーン1、2、3、4、5、6がアイコンで表示され、シーン1、2、3、4が、この順序で、ストリーム21により順序付けられているとともに、シーン2、3、5、6が、シーン5、2、3、6の順序で、ストリーム22により順序付けられている。

【0109】なお、アイコン23は、シーン1乃至6のいずれかのシーンを構成するノードから、参照リンクをはるためにデータベース7から読み出した参照シーンのアイコンである。また、アイコン24または25は、それぞれ上述したストリームの初期データであるストリームの雛形のアイコンまたはシーンの初期データであるシーンの雛形のアイコンである。

【0110】図8において、例えばシーン1乃至6が、小学校の算数に関するハイパーメディア文書を構成し、シーン1、2、3、4の順序またはシーン5、2、3、6の順序で読書することにより、それぞれ鶴亀算の学習または並木算の学習という目的が達成されるようになされている場合、このシーン1乃至6からなるハイパーメディア文書は、式（3）にしたがって、

```

{"小学校の算数",
{"シーン1","シーン2","シーン3","シーン4","シーン5","シーン6"},
{}},
{"鶴亀算の学習","並木算の学習"}
}

```

のようなデータ形式で記述されて管理される。

【0111】また、アイコン24で示されるストリームの雛形、ストリーム21、または22は、式（2）にしたがって、

```

{"ストリーム雛形", {}},
{"鶴亀算の学習", {"シーン1","シーン2","シーン3","シーン4"}},
{"並木算の学習", {"シーン5","シーン2","シーン3","シーン6"}}

```

のようなデータ形式でそれぞれ記述されて管理される。

【0112】さらに、アイコン25で示されるシーンの雛形は、式（1）にしたがって、

```

{"シーン雛形",
{{0mm, 0mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 10000msec}}},
{}},
{}
}

```

のようなデータ形式で記述されて管理される。

【0113】なお、上記において、{0mm, 0mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 10000msec}はデフォルト値で、このシーンのモニタ5aにおける表示領域が、座標(0mm, 0mm)と(100mm, 100mm)を対角線とする長方形（正方形）の範囲であるとともに、その表示時間が、後述する再生時刻において0乃至10000msecの間であることを意味する。

【0114】また、アイコンで表示されているシーン1が、例えば

(a) モニタ5aにおいて、座標(0mm, 0mm)と(100mm, 100mm)を対角線とする長方形（正方形）の範囲に表示される

(b) 再生時刻0乃至10000msecの間だけ表示される

(c) 鶴と亀の絵による説明文からなるノード（鶴と亀の説明文ノード）、鶴の絵からなるノード（鶴の絵ノード）、および亀の絵からなるノード（亀の絵ノード）の3つのノードから構成される

(d) 鶴の絵からなるノードが、モニタ5aに表示されたシーン1上において、座標(10mm, 10mm)と(30mm, 40mm)を対角線とする長方形の範囲に、再生時刻0乃至200msecの間だけ表示される

(e) 亀の絵からなるノードが、モニタ5aに表示されたシーン1上において、座標(10mm, 10mm)と(30mm, 40mm)を対角線とする長方形の範囲に、再生時刻200乃至600msecの間だけ表示される

(f) 鶴と亀の絵による説明文からなるノードが、モニタ5aに表示されたシーン1上において、座標(30mm, 40mm)と(100mm, 100mm)を対角線とする長方形の範囲に、再生時刻0乃至10000msecの間だけ表示される

(g) 鶴と亀の絵による説明文からなるノードにおける文字として、10ポイントのフォントが用いられる

(h) 鶴の絵からなるノードのバックグラウンドの色を黒にする

ように編集されているとき、シーン1は、式（1）にしたがって、

```

{"シーン1",
{{0mm, 0mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 10000msec}}},
{"鶴と亀の説明文ノード","鶴の絵ノード","亀の絵ノード"},
{region("鶴の絵ノード", {{10mm, 10mm, 0msec}, {30mm, 40mm, 200msec}}),
region("亀の絵ノード", {{10mm, 10mm, 200msec}, {30mm, 40mm, 600msec}}),
region("鶴と亀の説明文ノード", {{30mm, 40mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 10000msec}})},

```

21

```
font("鶴と亀の説明文ノード", 10point),
backgroundColor("鶴の絵ノード", "black")
}
```

のようなデータ形式で記述されて管理される。

【0115】以下、シーン2乃至6も、その編集状態に対応して、式(1)にしたがったデータ形式で記述されて管理される。シーン2乃至6それぞれの記述例を以下に示す。

```
【0116】{"シーン2",
[{0mm, 0mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 10000msec}],
{"加減算説明文ノード", "ソロバンの絵ノード"},
[region("加減算説明文ノード", [{10mm, 10mm, 200msec},
{30mm, 40mm, 600msec}]),
region("ソロバンの絵ノード", [{30mm, 40mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 10000msec}]),
font("加減算説明文ノード", 12point),
backgroundColor("ソロバンの絵ノード", "red")}
}
```

```
【0117】{"シーン3",
[{0mm, 0mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 5000msec}],
{"乗除算説明文ノード", "掛け算九九の表ノード"},
[region("乗除算説明文ノード", [{10mm, 10mm, 0msec}, {30mm, 40mm, 5000msec}]),
region("掛け算九九の表ノード", [{50mm, 50mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 5000msec}]),
font("乗除算説明文ノード", 12point),
backgroundColor("乗除算説明文ノード", "black")}
}
```

```
【0118】{"シーン4",
[{0mm, 0mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 10000msec}],
{"鶴亀算の解法文ノード", "鶴亀算説明絵ノード"},
[region("鶴亀算の解法文ノード", [{10mm, 10mm, 0msec}, {30mm, 40mm, 10000msec}]),
region("鶴亀算説明絵ノード", [{30mm, 40mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 10000msec}]),
font("鶴亀算の解法文ノード", 10point),
backgroundColor("鶴亀算説明絵ノード", "black")}
}
```

```
【0119】{"シーン5",
[{0mm, 0mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 5000msec}],
{"並木に関する説明文ノード", "並木の絵ノード"},
[region("並木に関する説明文ノード", [{10mm, 10mm, 0msec}, {90mm, 40mm, 5000msec}]),
region("並木の絵ノード", [{10mm, 40mm, 200msec}, {90mm, 90mm, 5000msec}]),
font("並木に関する説明文ノード", 10point),
backgroundColor("並木の絵ノード", "black")}
}
```

```
【0120】{"シーン6",
[{0mm, 0mm, 0msec}, {100mm, 100mm, 5000msec}],
```

22

```
["並木算の解法文ノード", "並木算説明絵ノード"],
[region("並木算の解法文ノード", [{10mm, 10mm, 0msec}, {30mm, 90mm, 5000msec}]),
region("並木算説明絵ノード", [{30mm, 10mm, 200msec}, {90mm, 90mm, 5000msec}]),
font("並木算の解法文ノード", 10point),
backgroundColor("並木算説明絵ノード", "white")}
}
```

【0121】以上のようなデータ形式で記述されたハイパーメディア文書の読書は、図9に示すようにして行われる。即ち、まずステップS31において、読書テーマに沿ったハイパーメディア文書の読書を行うため、読書テーマを入力(指示)するか否かが、ユーザ(読者)によって判断される。ステップS31において、読書テーマを入力しないと判定された場合(通常のハイパーメディア文書の編集を行うように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合)、ステップS36に進み、通常のハイパーメディア文書の読書が行われ(通常のハイパーメディア文書の読書を行うように、ユーザによって入力部6が操作され、その操作に対応した処理が、制御部3によって行われ)、ステップS37に進む。

【0122】一方、ステップS31において、読書テーマを入力すると判定された場合(読書テーマに沿った、上述したシーンストリーム構造のハイパーメディア文書の読書を行うように、ユーザによって入力部6が操作されたと判定された場合)、ステップS32に進み、読書テーマが、ユーザによって入力部6が操作されることにより入力され、ステップS33に進む。

【0123】ステップS33においては、入力部6が操作されることにより入力された読書テーマに対応する制御信号が、制御部3に出力される。そして、制御部3によって、データベース7から、入力部6からの制御信号に対応した読書テーマと対応付けられたストリームが検索され、ステップS34に進み、その読書テーマと対応付けられたストリームが、データベース7に記憶されていたか否かが判定される。ステップS34において、入力された読書テーマと対応付けられたストリームが、データベース7に記憶されていないと判定された場合、ステップS35をスキップして、ステップS37に進む。

【0124】また、ステップS34において、入力された読書テーマと対応付けられたストリームが、データベース7に記憶されていたと判定された場合、ステップS35に進み、ストリーム読書処理が行われる。

【0125】即ち、ステップS35では、まず図10に示すフローチャートのステップS41において、制御部3によって、データベース7から、式(2)で定義されたデータ構造のストリーム(ストリーム指示データ)が読み出され、ステップS42に進み、そのストリームによって順序付けられたシーンのうちの所定のシーンとし

での、例えば先頭のシーンを構成するノードであるメディアデータを、情報源1から出力させるように、制御部3によって駆動部4が制御される。これにより、情報源1は、駆動部4によって駆動され、ストリームによって順序付けられたシーンのうちの先頭のシーン（以下、先頭シーンという）を構成するノードであるメディアデータを、変換部2を介して制御部3に出力する。そして、制御部3は、そのメディアデータをモニタ5aに出力し、データベース7に記憶されている、式（1）で定義されたデータ構造の先頭シーンにしたがって、静止状態で表示させる。

【0125】以上のようにして、先頭シーンがモニタ5aに表示された後、ステップS43に進み、モニタ5aに表示されたシーンの再生を行うように、ユーザによって入力部6が操作されたか否かが判定される。ステップS43において、シーンの再生を行うように、入力部6が操作されていないと判定された場合、ステップS44をスキップして、ステップS45に進む。

【0127】一方、ステップS43において、シーンの再生を行うように、入力部6が操作されたと判定された場合、即ち入力部6によって、図6に示したシーンの下部に設けられたボタン群11のうちの再生ボタンが操作された場合、ステップS44に進み、シーン再生処理が行われる。

【0128】即ち、ステップS44では、まず図11に示すフローチャートのステップS51において、再生時刻をカウントする、ソフトウェアで実現されているカウンタが起動され、初期値としての、例えば0にリセットされる。ここで、再生時刻とは、シーンの再生の進行を管理するための時刻（時間）である。

【0129】再生時刻をカウントするカウンタの起動後、ステップS52に進み、ステップS43で再生ボタンの操作されたシーンの再生が完了したか否かが判定される。

【0130】ステップS52において、シーンの再生が完了していないと判定された場合、即ちまだ、シーンの再生を行っている場合、ステップS53に進み、シーンの再生を停止するように、入力部6が操作されたか否かが判定される。

【0131】ステップS53において、シーンの再生を停止するように、入力部6が操作されていないと判定された場合、ステップS54に進み、再生中のシーンを構成するノードのうちの、参照シーン（図2）や他のノードに対して参照リンクがはられているノード（またはその表示領域の一部）（以下、参照ボタンという）が、入力部6によって操作されたか否かが（例えば、入力部6を構成するマウスが、そのカーソルが参照ボタンの表示領域に移動されて、クリック（押下）されたか否かが）判定される。

【0132】ステップS54において、参照ボタンが、

入力部6によって操作されたと判定された場合、ステップS55に進み、参照ボタン（ノードまたはその表示領域の一部）から参照リンクのはられている参照シーンやノードを構成するメディアデータ（以下、参照メディアデータという）の再生処理が行われる。即ち、ステップS55では、参照メディアデータが、情報源1を駆動することにより、変換部2を介して制御部3に供給される。そして、制御部3は、参照メディアデータを、モニタ5aに出力し、データベース7に記憶されている、式（1）で示すデータ形式のシーン（シーンに記述された表示時空間上のレイアウトなど）にしたがって表示させる。

【0133】その後、ステップS54に戻り、ステップS54で、参照ボタンが、入力部6によって操作されていないと判定されるまで、ステップS54およびS55の処理を繰り返す。

【0134】一方、ステップS54において、参照ボタンが、入力部6によって操作されていないと判定された場合、ステップS56に進み、データベース7に記憶されている、現在の再生時刻が表示時間となっている、シーン（以下、表示シーンという）を構成するメディアデータが、情報源1を駆動することにより、変換部2を介して制御部3に供給されて、ステップS57に進む。ステップS57においては、制御部3によって、供給されたメディアデータが、モニタ5aに出力され、データベース7に記憶されている、式（1）で定義された表示シーンにしたがって表示されて、ステップS58に進む。

【0135】ステップS58において、再生時刻がカウントアップされ、ステップS52に戻り、ステップS52で、シーンの再生が完了したと判定されるか、またはステップS53で、シーンの再生を停止するように、入力部6が操作されたと判定されるまで、ステップS52乃至S58の処理を繰り返す。

【0136】そして、ステップS52において、シーンの再生が完了したと判定された場合、またはステップS53において、シーンの再生を停止するように、入力部6が操作されたと判定された場合（入力部6によって、図6に示したシーンの下部に設けられたボタン群11のうちの停止ボタンが操作されたと判定された場合）、シーン再生処理を終了して、図10のステップS45に進む。

【0137】ステップS45においては、いまモニタ5aに表示されているシーン（メディアデータ）の次または前に、ストリームによって順序付けられたシーン（以下、それぞれ次シーンまたは前シーンという）の表示を行うように、入力部6が操作されたか否かが判定される。ステップS45において、いまモニタ5aに表示されているシーンの次シーンまたは前シーンの表示を行うように、入力部6が操作されていないと判定された場合、ステップS46およびS47をスキップして、ステ

ップS 4 8に進む。

【0138】また、ステップS 4 5において、いまモニタ5 aに表示されているシーンの次シーンまたは前シーンの表示を行うように、入力部6が操作されたと判定された場合、即ち入力部6によって、図6に示したシーンの下部に設けられたボタン群11のうちの次ボタンまたは前ボタンが操作された場合、ステップS 4 6に進み、操作された次ボタンまたは前ボタンに対応するシーン（次シーンまたは前シーン）が存在するか否かが判定される。

【0139】ステップS 4 6において、シーンが存在しないと判定された場合、即ち先頭シーンが表示されている場合に、前ボタンが操作されたとき、または最後のシーン（以下、最終シーンという）が表示されている場合には、次ボタンが操作されたとき、ステップS 4 7をスキップして、ステップS 4 8に進む。

【0140】また、ステップS 4 6において、シーンが存在すると判定された場合、ステップS 4 7に進み、いま表示されているシーンが消去され、そのシーンの次シーンまたは前シーンを構成するメディアデータが、情報源1を駆動することにより、変換部2を介して制御部3に供給される。そして、制御部3は、そのメディアデータを、モニタ5 aに出力し、データベース7に記憶されている、式（1）で定義された次シーンまたは前シーンにしたがって、静止状態で表示させる。

【0141】その後、ステップS 4 8に進み、図9のステップS 3 2で入力された読書テーマに沿った読書を終了するように、ユーザによって入力部6が操作されたか否かが判定される。ステップS 4 8において、読書を終了するように、入力部6が操作されていないと判定された場合、ステップS 4 3に戻り、再びステップS 4 3からの処理を繰り返す。

【0142】一方、ステップS 4 8において、読書を終了するように、入力部6が操作されたと判定された場合、即ち入力部6によって、図6に示したシーンの下部に設けられたボタン群11のうちの終ボタンが操作された場合、ストリーム読書処理を終了して、図9のステップS 3 7に進む。

【0143】ステップS 3 7においては、ハイパーメディア文書の読書を終了するように、ユーザによって入力部6が操作されたか否かが判定される。ステップS 3 7において、ハイパーメディア文書の読書を終了するように、入力部6が操作されていないと判定された場合、ステップS 3 1に戻り、ステップS 3 7で、ハイパーメディア文書の読書を終了するように、入力部6が操作されたと判定されるまで、ステップS 3 1乃至S 3 7の処理を繰り返す。

【0144】そして、ステップS 3 7において、ハイパーメディア文書の読書を終了するように、入力部6が操作されたと判定された場合、処理を終了する。

【0145】以上のように、所定の読書テーマに対応して、シーンをストリームによって順序付けるようにしたので、読者に、編集者の意図する知識を効率的に伝えることができるとともに、読者は、読書テーマを入力するだけで、所望する知識を得るための読書を行うことができる。

【0146】また、読者は、ストリームによって順序付けられた、いわばシーンの列の中でしか読書を行うことができないようになされているので、いわゆる迷子になることが防止される。

【0147】

【発明の効果】請求項1に記載のデータ処理装置によれば、所定の読書テーマに対応して、出力手段が出力するシーンの出力順序が指定され、記憶手段に記憶される。そして、記憶手段に記憶された出力順序に基づいて、出力手段にシーンを出力させる制御が行われる。従って、所定の読書テーマに沿って読書を行うことができる。

【0148】請求項2に記載のデータ処理装置によれば、出力手段が、指定手段により指定されたハイパーメディアデータと所定の関連付けがなされたハイパーメディアデータを出力する。従って、所定の読書テーマに沿ってシーンの読書を行っているときに、例えば参照したいハイパーメディアデータを見ることができる。

【0149】請求項3に記載のデータ処理装置によれば、出力手段に表示されたシーンのアイコンが、指定手段により線で連結されることによって、シーンの出力順序が指定される。従って、シーンの出力順序の設定を、視覚的に確認しながら行うことができる。

【0150】請求項4に記載のデータ処理装置によれば、指定手段によって、所定の読書テーマが指定される。そして、制御手段が、指定手段により指定された所定の読書テーマに対応する出力順序で、出力手段にシーンを出力させる制御を行う。従って、所望する所定の読書テーマに沿って読書を行うことができる。

【0151】請求項5に記載のデータ処理方法によれば、シーンの、所定の読書テーマにしたがった出力順序が記憶され、その出力順序に基づいて、シーンが出力される。従って、所定の読書テーマに沿って読書を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデータ処理装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の実施例によって作成、編集されるハイパーメディア文書の構成（シーンストリーム構造）を示す概念図である。

【図3】ハイパーメディアネットワークを示す図である。

【図4】図1の実施例のハイパーメディア文書の編集処理を説明するフローチャートである。

【図5】図4のフローチャートにおけるステップS 4の

27

処理のより詳細なフローチャートである。

【図6】図4のフローチャートにおけるステップS4の処理によって編集されたシーンを示す図である。

【図7】図4のフローチャートにおけるステップS6の処理のより詳細なフローチャートである。

【図8】図4のフローチャートにおけるステップS6の処理時におけるモニタ5aの表示状態を示す図である。

【図9】図1の実施例のハイパーメディア文書の読書処理を説明するフローチャートである。

【図10】図9のフローチャートにおけるステップS3 10 5の処理のより詳細なフローチャートである。

【図11】図10のフローチャートにおけるステップS4 4の処理のより詳細なフローチャートである。

【図12】時空間上にレイアウトされたマルチメディアデータを説明する図である。

【図13】マルチメディアデータを説明する図である。

【図14】ハイパーテキストの構造を説明する図である。

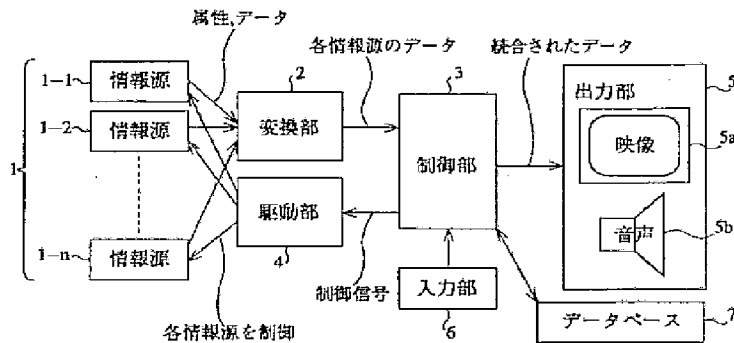
28

【図15】図14に示す構造のハイパーテキストが表示された様子を示す図である。

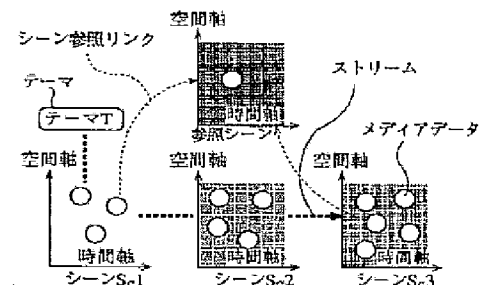
【符号の説明】

- 1, 1-1乃至1-n 情報源
- 2 変換部
- 3 制御部
- 4 駆動部
- 5 出力部
- 5a モニタ
- 5b スピーカ
- 6 入力部
- 7 データベース
- 11 ボタン群
- 21, 22 アイコン (ストリーム)
- 23 アイコン (参照シーン)
- 24 アイコン (ストリーム雛形)
- 25 アイコン (シーン雛形)

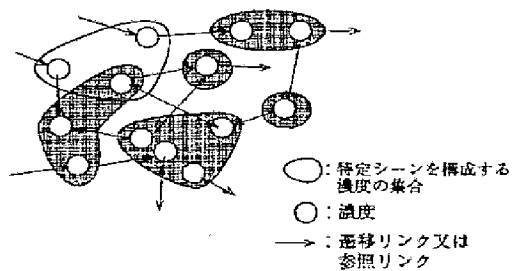
【図1】



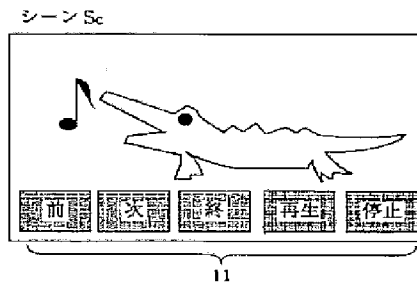
【図2】



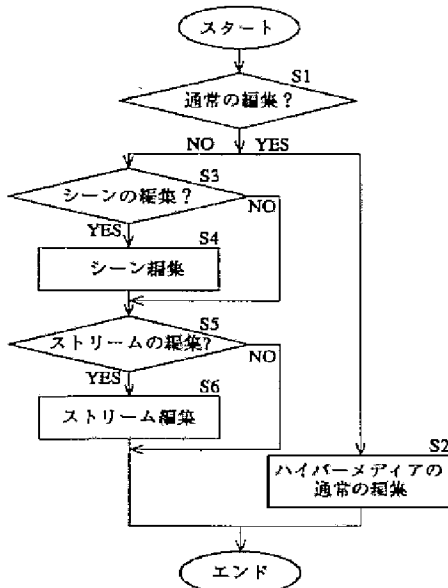
【図3】



【図6】

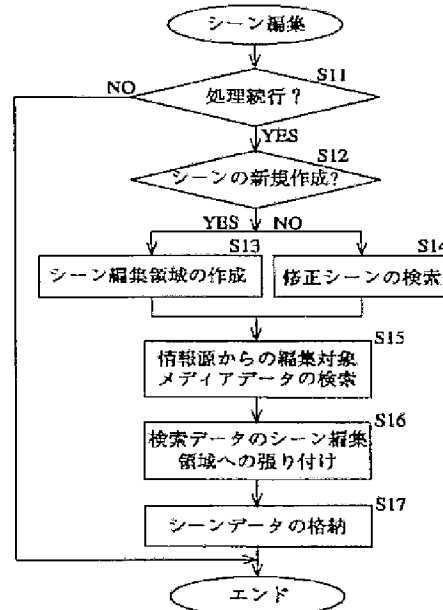


【図4】



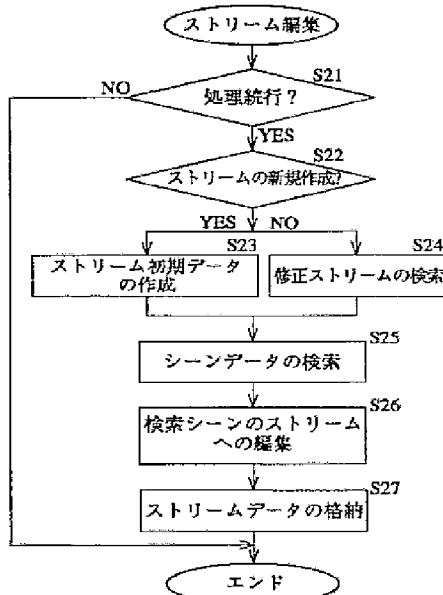
シーン-ストリーム構造の編集フロー

【図5】



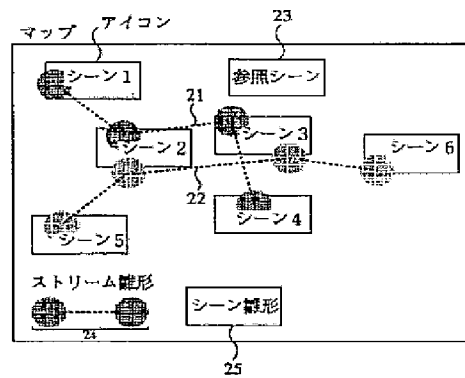
シーンの編集フロー

【図7】

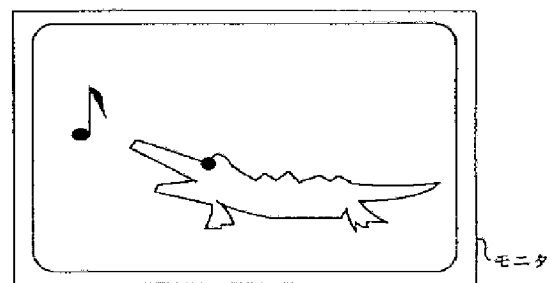


ストリームの編集フロー

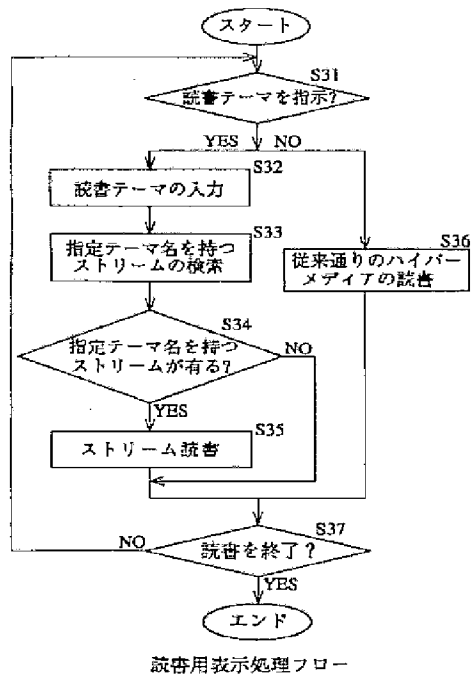
【図8】



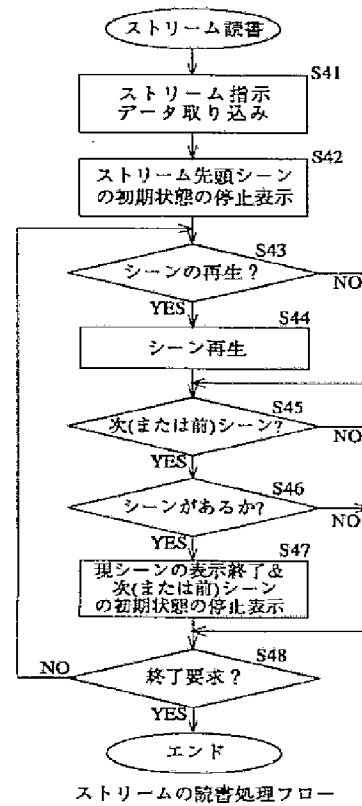
【図13】



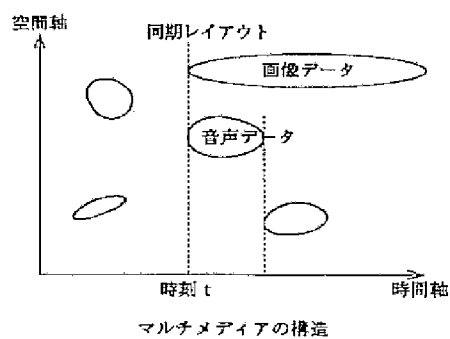
【図 9】



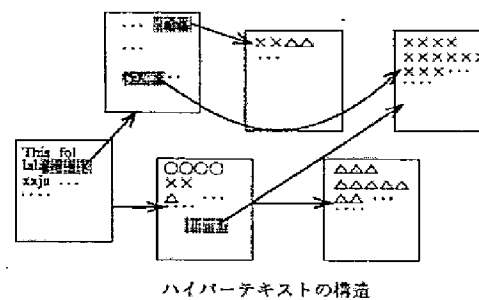
【図 10】



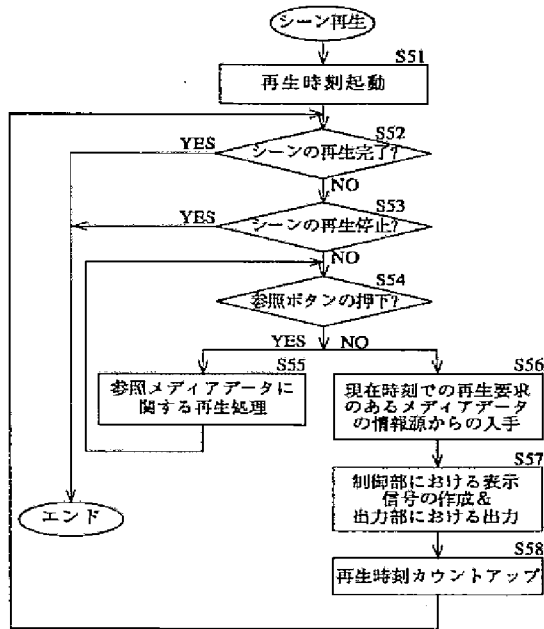
【図 12】



【図 14】

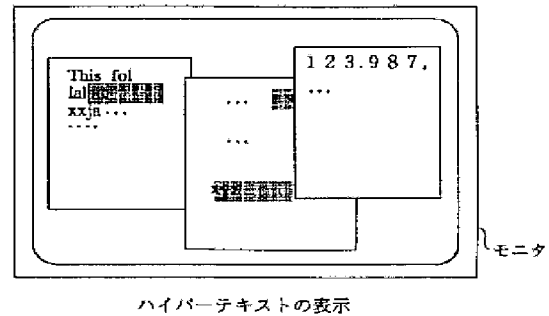


【図 11】



シーンの再生処理フロー

【図 15】



ハイパーテキストの表示

【手続補正書】

【提出日】平成 6 年 2 月 3 日

【補正内容】

【手続補正 1】

【0047】

【補正対象書類名】明細書

【数 1】

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

HypermediaNet= \langle NodeSet, TSpaceSet, LayoutSet, TransLinkSet, RefLinkSet \rangle ,
 NodeSet= $\{ \text{Node}_i | 1 \leq i \leq N \}$,
 TSpaceSet= $\{ \text{TSpace}_j | 1 \leq j \leq M \}$,
 LayoutSet= $\{ (\text{region}(\text{Node}_{j(k)}, \text{Region}_{j(k)}), \text{PropSet}_{j(k)}) |$
 $\text{Node}_{j(k)} \in \text{NodeSet}, \text{Region}_{j(k)} \subset \text{TSpace}_j \in \text{TSpaceSet} \}$,
 PropSet $_{j(k)} = \{ \text{prop}_i(\text{Node}_{j(k)}, \text{SubRegion}, \text{Value}) | \text{SubRegion} \subset \text{Region}_{j(k)} \}$,
 TransLinkSet= $\{ \text{transLink}(\text{Node}_i, \text{Node}_{i'}) | i, i' \in \{ 1, \dots, N \} \}$,
 RefLinkSet= $\{ \text{refLink}(\text{Node}_i, \text{Node}_{i'}) | i, i' \in \{ 1, \dots, N \} \}$.

【手続補正 2】

【補正内容】

【補正対象書類名】明細書

【0052】

【補正対象項目名】0052

【数 2】

【補正方法】変更

$\exists \text{link}(\text{Node}, \text{Node}')$
 $\Rightarrow \nexists \text{TSpace}$
 s.t. $\text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{region}(\text{Node}', \text{Region}')$,
 $\text{Region} \subset \text{TSpace}, \text{Region}' \subset \text{TSpace}$.

... (4)

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書 * 【0053】
 【補正対象項目名】0053 【数3】
 【補正方法】変更
 【補正内容】 *

$\exists \text{TSpace}$
 $\text{s.t. region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'),$
 $\text{Region} \subset \text{TSpace}, \text{Region}' \subset \text{TSpace}$
 $\Rightarrow \exists \text{link}(\text{Node}, \text{Node}').$

・・・ (5) ここで、linkは遷移リンクまたは参照リンクを表す。 ※ 【補正方法】変更
 【補正内容】

【手続補正4】 【0058】
 【補正対象書類名】明細書 【数4】
 【補正対象項目名】0058 ※

$\exists \text{link}(\text{Node}, \text{Node}'), \exists \text{link}(\text{Node}', \text{Node}')$
 $\Rightarrow \exists \text{TSpace}$
 $\text{s.t. region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'),$
 $\text{Region} \subset \text{TSpace}, \text{Region}' \subset \text{TSpace}.$

・・・ (6) ★ 【補正内容】
 【手続補正5】 【0059】
 【補正対象書類名】明細書 【数5】
 【補正対象項目名】0059
 【補正方法】変更 ★

$\exists \text{TSpace}, \exists \text{TSpace}'$
 $\text{s.t. region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'),$
 $\text{Region} \subset \text{TSpace}, \text{Region}' \subset \text{TSpace},$
 $\text{region}(\text{Node}, \text{Region}'), \text{region}(\text{Node}', \text{Region}'),$
 $\text{Region}' \subset \text{TSpace}', \text{Region}_2' \subset \text{TSpace}'$
 $\Rightarrow \exists \text{link}(\text{Node}, \text{Node}').$

・・・ (7) ☆ 【補正内容】
 【手続補正6】 【0065】
 【補正対象書類名】明細書 【数6】
 【補正対象項目名】0065
 【補正方法】変更 ☆

$\text{HypermediaNet} \equiv \{ \langle \text{Scene}_j, \text{TransLinkSet}_j, \text{RefLinkSet}_j \rangle \mid 1 \leq j \leq M \},$
 $\text{Scene}_j \equiv \langle \text{SceneName}_j, \text{TSpace}_j, \text{NodeSet}_j, \text{LayoutSet}_j \rangle,$
 $\text{LayoutSet}_j \equiv \{ (\text{region}(\text{Node}_{j(k)}, \text{Region}_{j(k)}), \text{PropSet}_{j(k)}) \mid$
 $\text{Region}_{j(k)} \subset \text{TSpace}_j \},$
 $\text{TransLinkSet}_j \equiv \{ \text{transLink}(\text{Node}, \text{Node}') \mid$
 $\text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{Region} \subset \text{TSpace}_j,$
 $\text{region}(\text{Node}', \text{Region}'), \text{Region}' \subset \text{TSpace}_{j, j \neq j'} \},$
 $\text{RefLinkSet}_j \equiv \{ \text{refLink}(\text{Node}, \text{Node}') \mid$
 $\text{region}(\text{Node}, \text{Region}), \text{Region} \subset \text{TSpace}_j,$
 $\text{region}(\text{Node}', \text{Region}'), \text{Region}' \subset \text{TSpace}_{j, j \neq j'} \}.$

【手続補正7】 【補正内容】
 【補正対象書類名】明細書 【0077】
 【補正対象項目名】0077 【数10】
 【補正方法】変更

TransLinkSet Scene,TransScene
 \Rightarrow TransLinkSet' Scene,TransScene
 \Rightarrow sceneTransLink(Label,Scene,TransScene).

但し、sceneTransLinkは、シーン単位の遷移リンクである。また、Labelは、参照元のシーンSceneにおける参照先のシーンTransSceneの違いにより、一意に設定されるものとする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

*

HypermediaNct \equiv {<Scene_j,sceneTransLinkSet_j,RefLinkSet_j>},
 Scene_j \equiv <SceneName_j,TSpace_j,NodeSet_j,LayoutSet_j>,
 LayoutSet_j \equiv {(region(Node_{j(k)},Region_{j(k)}),PropSet_{j(k)})|
 Region_{j(k)} \subset TSpace_j},
 sceneTransLinkSet_j \equiv {sceneTransLink(Label_{j(i)},Scene_j,TransScene_{j(i)})},
 RefLinkSet_j \equiv {refLink(Node,RefScene)|
 region(Node,Region),Region \subset TSpace_j}.

・・・(8)

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0095

【補正方法】変更

【補正内容】

【0095】ここで、以上のシーン編集処理がなされた、例えば、わにのビデオデータと、オーディオデータのグラフィックシンボルである音符からなるシーンScを、図6に示す。同図において、シーンScの下部に設けられている前ボタン、次ボタン、終ボタン、再生ボタン、および停止ボタンなどのボタン群11は、上述したシーンの雛形にあらかじめ設けられているものである。これらのボタン群11は、後述するハイパーメディア文書の読書を行うときに、入力部6によって操作される。即ち、前ボタンまたは次ボタンは、シーンScの属するストリームに沿って、その前または次のシーンを、モニタ5aに表示させるときにそれぞれ操作される。また、終ボタンは、シーンScの属するストリームに沿っての、ハイパーメディア文書の読書を終了するとき操作される。さらに、再生ボタンは、シーンScの属するストリームに属するシーンの先頭から、そのストリームに沿って、モニタ5aに順次表示させるときに、また停止ボタンは、再生ボタンの操作によるシーンの表示を停止させるときに、それぞれ操作される。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正内容】

【0101】一方、ステップS22において、既存のストリームの編集を行うと判定された場合（既存のストリームの編集を行うように、ユーザによって入力部6が

*【補正対象項目名】0080

【補正方法】変更

【補正内容】

【0080】

【数11】

操作されたと判定された場合）、ステップS24に進み、制御部3によって、データベース7に記憶されているその既存のストリームおよびそのストリームに属するシーンが読み出され（検索され）、それらがアイコンの状態でモニタ5aに表示されて、ステップS25に進む。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0103

【補正方法】変更

【補正内容】

【0103】ステップS26では、ステップS23またはS24でモニタ5aに表示されたストリームに、ステップS25でモニタ5aに表示されたシーンが属するように配置されたり、あるいは既にストリームに属しているシーンの配置位置（配置順序）が変更されたりする（シーンの消去を含む）などのシーン配置処理（シーンの、ストリームへの編集処理）が、入力部6を操作することにより行われる。なお、ストリームに、シーンを属させるのは、後述する図8に示すように、ストリームを示す線（図8においては、点線）で、シーンを示すアイコンどうしを連結するように、入力部6が操作されることにより行われる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0131

【補正方法】変更

【補正内容】

【0131】ステップS53において、シーンの再生を停止するように、入力部6が操作されていないと判定された場合、ステップS54に進み、再生中のシーンを構成するノードのうちの、参照シーン（図2）や他のノードに対して参照リンクがはられているノード（またはその表示領域の一部）（以下、参照ボタンという）が、

入力部 6 によって操作されたか否かが (例えば、入力部 6 を構成するマウスが、そのカーソルが参照ボタンの表示領域に移動されて、クリック (押下) されたか否かが) 判定される。

【手続補正 13】

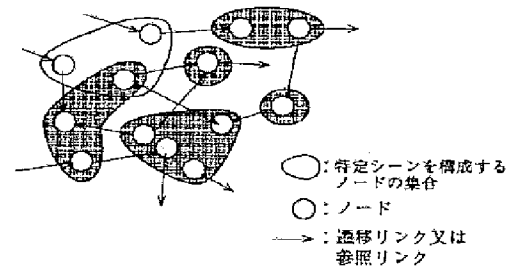
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 1/00				
H 0 4 N 7/18		U		
// G 0 6 F 12/00	5 4 7 H	8944-5B		
		9194-5L	G 0 6 F 15/40	3 7 0 G
		8125-5L	15/62	3 2 0 Z

